

Utility Model Gazette  
Utility Model Application Publication No. Hei 01-60735  
Publication Date: April 18, 1989  
*Translation of the Relevant Sections*

**Title of the Device**

**TAPER ROLLING PROCESSING MACHINE HAVING PHASE DETERMINATION UNIT**

**Claim of Utility Model**

A taper rolling processing machine having a phase determination unit comprising:  
a work main-shaft that is rotatably driven and holds a work through a jig,  
a work position determining plate that is provided vertically moveable on said work main-shaft to determine the position of work to said work main-shaft,  
a work main-shaft position determining unit that determines the position of said work main-shaft at a beginning of processing,  
a cutter head that rotatably holds a cutter spindle which is a cutter for work processing fixed at determined position on one end,  
a cutter spindle position determining unit that determines the position of said cutter spindle, and  
a cutter head infeed device that transfers said cutter towards a work processing surface.

**Industrial Applicability**

This device relates to taper rolling processing machines having units to determine the phase of the work and the cutter.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# 公開実用平成 1-60735

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平1-60735

⑬ Int. Cl.\*

B 21 H 5/02  
B 23 D 79/00

識別記号

庁内整理番号

6689-4E  
B-7814-3C

⑭ 公開 平成1年(1989)4月18日

審査請求 未請求 (全頁)

⑮ 考案の名称 位相決め手段を備えたテーバーローリング加工機

⑯ 実 願 昭62-157058

⑰ 出 願 昭62(1987)10月13日

⑱ 考 案 者 守 永 文 男 神奈川県川崎市川崎区殿町3丁目25番1号 いすゞ自動車株式会社川崎工場内

⑲ 考 案 者 松 田 順 治 神奈川県川崎市川崎区殿町3丁目25番1号 いすゞ自動車株式会社川崎工場内

⑲ 考 案 者 服 部 哲 也 神奈川県川崎市川崎区殿町3丁目25番1号 いすゞ自動車株式会社川崎工場内

⑳ 出 願 人 いすゞ自動車株式会社 東京都品川区南大井6丁目22番10号

㉑ 代 理 人 弁理士 古川 和夫

BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## 明細書

## 1. 考案の名称

位相決め手段を備えたテーバーローリング加工機

## 2. 実用新案登録請求の範囲

ワークを治具を介して保持し回転駆動されるワーク主軸と、前記ワーク主軸に対するワークの位置決めを行うワーク主軸に上下動可能に配置されたワーク位置決めプレートと、加工開始時の前記ワーク主軸の位置決め手段と、ワーク加工用のカッターを一端に位置決め固着したカッタースピンドルを回転可能に保持するカッターヘッドと、前記カッタースピンドルの位置決め手段と、前記カッターをワーク加工面に向けて移動させるカッターヘッド切り込み装置とからなることを特徴とする位相決め手段を備えたテーバーローリング加工機。

## 3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この考案は、ワークとカッターの位相決め手段を備えたテーバーローリング加工機に関する。

〔従来の技術〕

テーバーローリング加工とは、トランスミッションのシンクロ機構に用いられる結合スリーブの内側スプライン歯面に歯車状のカッターを押し付けて、該歯面に同期後のギヤ抜け防止のための段差をつける加工のことである。

従来、このようなテーバーローリング加工を行う装置は、第 2 図(A)、(B)に示すように、リング101内にワークたる結合スリーブ102を保持させ、該スリーブ102の内側スプライン歯面102aに対向して歯車状カッター103を配設し、ワーク102を保持したリング101の外側をプッシャープレート104で押し付け、それによりワーク102の内側スプライン歯面102aを回転しているカッター103に噛み合わせて加工するように構成されている。

〔考案が解決しようとする問題点〕

このように構成されている従来のテーバーローリング加工機においては、カッター103とワーク102の位相決めを行わずに、リング101に保持されている静止状態のワーク102の内側スプライン

歯面に回転カッター103を噛み合わせて加工を行うようにしているため、カッター103の歯先とワーク102のスプライン歯先が衝突し、カッター103の歯欠けが発生するという問題点があった。また特殊歯をもつワーク、例えば第3図において点線円で示すように歯の一部が欠除した構成の特殊歯をもつワーク105などの場合には、上記従来の構成のテーパローリング加工機によっては加工ができないという問題点があった。

本考案は、従来のテーパローリング加工機における上記問題点を解決するためになされたもので、カッターの歯欠けの発生を防止し且つ特殊歯をもつワークの加工を可能にした位相決め手段を備えたテーパローリング加工機を提供することを目的とする。

(問題点を解決するための手段及び作用)

上記問題点を解決するため、本考案は、ワークを治具を介して保持し回転駆動されるワーク主軸と、前記ワーク主軸に対するワークの位置決めを行うワーク主軸に上下動可能に配置されたワーク

位置決めプレートと、加工開始時の前記ワーク主軸の位置決め手段と、ワーク加工用のカッターを一端に位置決め固着したカッタースピンドルを回転可能に保持するカッターヘッドと、前記カッタースピンドルの位置決め手段と、前記カッターをワーク加工面に向けて移動させるカッターヘッド切り込み装置とでテーバーローリング加工機を構成するものである。

このように構成することにより、ワーク位置決めプレート及びワーク主軸の位置決め手段によりワークの位置決めを行い、またカッタースピンドルの位置決め手段によりカッターの位置決めを行い、これによりカッターとワークの位相を合わせて噛み合わせた後、ワークの回転により加工が行われる。したがって歯先の衝突によるカッターの歯欠けの発生は防止され、またワークを回転させて加工を行うため特殊歯をもつワークの加工を容易に行うことが可能となる。

〔実施例〕

以下実施例について説明する。第1図は、本考



案に係る位相決め手段を備えたテーバーローリング加工機の一実施例の概略構成を一部断面で示す平面図である。図において、1はテーバーローリング加工される、内側スプライン歯面を有する結合スリーブからなるワークであり、2は該ワーク1を保持する治具で、ワーク主軸3に一体的に配設されており、4はワーク1を治具2へ固定するためのクランパーである。5は前記ワーク1の内側スプラインと噛み合う外周形状をもつワーク1の位置決めプレートで、ワーク主軸3に対して上下動可能に取り付けられていて、図示しない駆動源により駆動されるようになっている。6はワーク主軸3の位置決め用の位置決めピンである。

7はワーク加工用のカッターで、カッタースピンドル8の下端部にキーで位置決め固定されている。カッタースピンドル8はカッターヘッド9に摺動可能に保持されていて、簡易位置決め装置10により位置決めされるようになっている。11はカッターヘッド切り込みカムで、カッターヘッド9を介してカッター7をワーク1に向けて移動させ

るものである。なお12はワーク主軸回転用のモータで、主軸プーリー13を介して主軸3を回転駆動するようになっている。そしてこれらのワーク主軸3、カッターヘッド9等はテーバローリング加工機として一体的に構成されている。

次にこのように構成されているテーバローリング加工機の動作について説明する。まずワーク主軸3上において、ワーク位置決めプレート5を上昇させておき、ワーク1を該プレート5に啮合させながら治具2へセットする。次いで位置決めプレート5を下降させてワーク1との啮合を解き、それと同時にクランバー4を作動させてワーク1を治具2へ位置決め固定する。そして上記のとおり治具2はワーク主軸3と一体となっていて、このワーク主軸3は位置決めピン6で位置決めされており、一方、前記カッタースピンドル8は簡易位置決め装置10で位置決めされているので、これらの治具2及びカッタースピンドル8にそれぞれ位置決め保持されているカッター7とワーク1の位相は完全に合致させることができる。

この状態でカッターヘッド9を下降させてカッター7をワーク1の内側スプライン歯面に対向させ、カッターヘッド切り込みカム11を操作してカッター7をワークスプライン歯面に送り込み、ワーク1とカッター7とを噛み合わせる。この状態でモータ12によりブリー13を介してワーク主軸3を回転駆動し、切り込みカム11を更に送り込みながら、カッター7によるワーク1のスプライン歯面の加工を行う。これによりワーク1の歯面にギヤ抜け防止のための所望の段差が形成される。

このようにワーク1とカッター7の位相を合わせて噛み合った状態でワーク1の回転を開始して加工を行うため、歯欠け等の発生は防止され、またワーク1を回転させカッター7を進退させて加工を行うようにしているので、特殊歯をもつワークの歯面の加工をも容易に行うことが可能となる。

〔考案の効果〕

本考案によれば、カッターとワークの位置決めを行って位相を合わせて噛み合わせた後、ワークの回転により加工を行うようにしたので、歯先の

衝突によるカッターの歯欠けの発生を防止することができ、またワークを回転させて加工を行うため、特殊歯をもつワークの加工を容易に行うことができる。

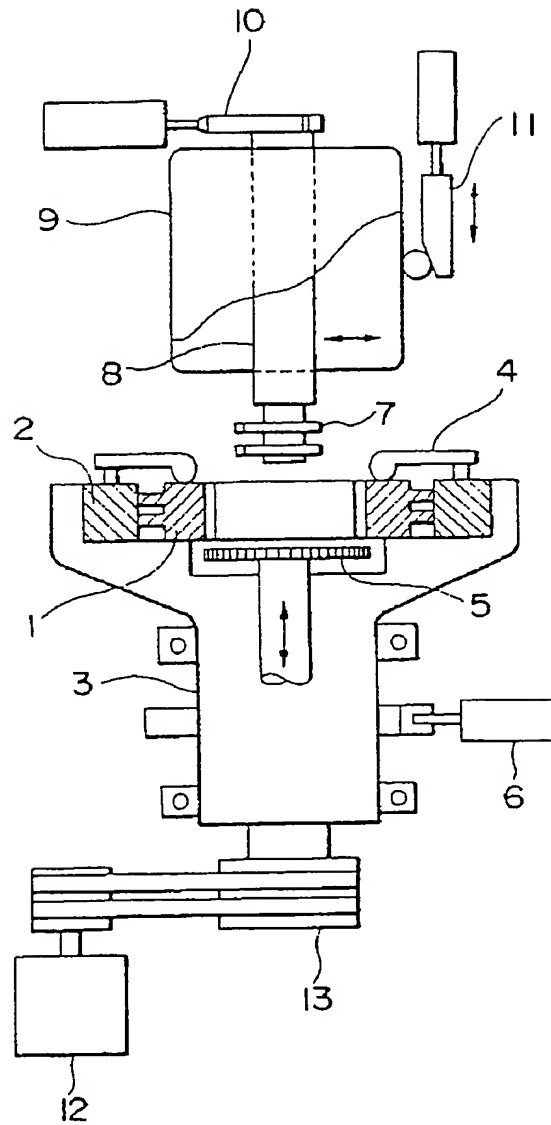
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本考案に係る位相決め手段を備えたテーバーローリング加工機の一例の概略構成を一部断面で示した平面図、第2図(ア)は、従来のテーバーローリング加工機の構成例を示す断面図、第2図(イ)は、その上面図、第3図は、特殊歯をもつワークの一例を示す部分図である。

図において、1はワーク、2は治具、3はワーク主軸、4はクランバー、5はワーク位置決めプレート、6はワーク主軸位置決めピン、7はカッター、8はカッタースピンドル、9はカッターヘッド、10はカッタースピンドル簡易位置決め装置、11はカッターヘッド切り込みカムを示す。

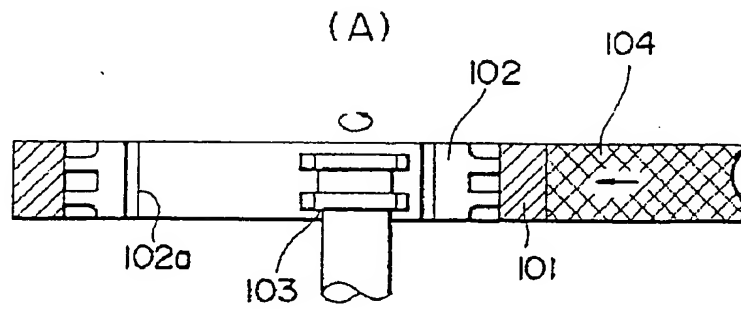
代理人弁理士 古 川 和 夫

第 1 図

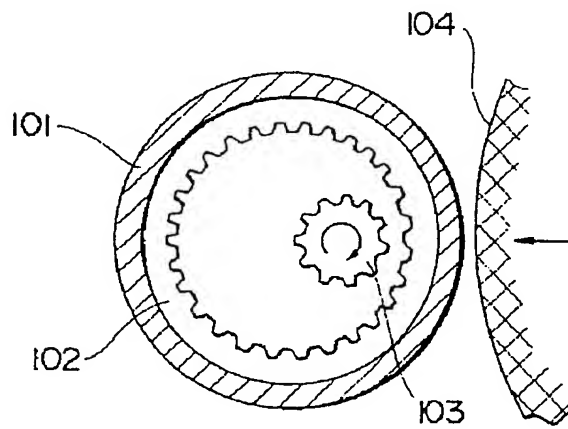


BEST AVAILABLE COPY

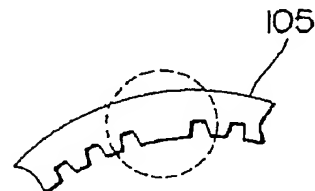
第 2 図



(B)



第 3 図



代理人弁理士 古川和夫

(11)